

ОЦЕНКА СТАТИСТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ СЕЧЕНИЙ ПРОВОДОВ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ ЭЛЕКТРОПЕРЕДАЧИ

Бондаренко В.Е., Черкашина В.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Для оценки статистических характеристик распределения относительного значения сечений проводов воздушных линий (ВЛ) 10кВ были построены статистические ряды и введена гипотеза: H_0 – закон распределения исследуемой статистики логарифмически нормальный.

Логарифмически нормальное распределение определяется двумя параметрами: j_0 и σ . Величина $\lg j_0$ представляет собой математическое ожидание случайной величины $\bar{m} = \lg j$, а σ ее среднеквадратическое отклонение [1]. По параметрам распределения была определена вероятность частоты попадания (P_i) случайной величины (j) в интервале значений (l_i). Результаты расчета представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Статистический ряд для расчетных значений ВЛ 10 кВ

| | | | | | |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| l_i | $0 \div 0,1$ | $0,1 \div 0,2$ | $0,2 \div 0,3$ | $0,3 \div 0,4$ | $0,4 \div 0,5$ |
| P_i^* | 0,067 | 0,156 | 0,205 | 0,165 | 0,134 |
| l_i | $0,5 \div 0,6$ | $0,6 \div 0,7$ | $0,7 \div 0,8$ | $0,8 \div 0,9$ | $0,9 \div 1,2$ |
| P_i^* | 0,080 | 0,076 | 0,045 | 0,031 | 0,053 |

Для анализа критерия по статистическому ряду (табл. 1) было задано: число степеней свободы $n=k-2=10-2=8$; уровень значимости $\alpha=0,05$. Для проверки гипотезы был использован критерий Пирсона (χ^2):

$$\chi^2 = N \sum_{i=1}^k \frac{(P_i^* - P_i)^2}{P_i}, \quad (1)$$

где $N = 125$ – совокупность случайных чисел; k – число интервалов; P_i^* – соответствующая частота появлений; P_i – вероятность попадания случайной величины на интервале [1].

Расчет по (1) дал значение критерия Пирсона $\chi^2 = 10,41$. Критическая статистика Пирсона для $n = 8$ и $\alpha = 0,05$ имеет значение $\chi^2 = 15,51$ [1]. Поскольку величина $10,41 < 15,51$ принимается решение: γ_0 – основная гипотеза не отвергается.

Литература:

1. Джонсон Н., Лион Ф. Статистика и планирование эксперимента в технике и науке. Методы планирования эксперимента -М.: Мир, 1981. - 520 с.